

Réalisation d'un centre de traitement des brûlés dans la Région Lyonnaise

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean SYLVESTRE

Ancien Interne de l'Hôpital Saint-Luc de Lyon

Diplômé de Médecine du Travail

Né le 14 Juillet 1928, à SAINT-ROMANS (Isère)



LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Editeurs

42, quai Gailleton, 42

—
1954

REALISATION D'UN CENTRE DE TRAITEMENT
DES BRULES DANS LA REGION LYONNAISE

Réalisation d'un centre de traitement des brûlés dans la Région Lyonnaise

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1954

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean SYLVESTRE

Ancien Interne de l'Hôpital Saint-Luc de Lyon

Diplômé de Médecine du Travail

Né le 14 Juillet 1928, à SAINT-ROMANS (Isère)



LYON
BOSC Frères
Imprimeurs-Editeurs
42, quai Gailleton, 42

1954

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire M. J. LEPINE. | Doyen. M. HERMANN
Assesseur. M. GATE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, COLLET, CLUZET, BERARD, GUIART, PIERY, CADE, PATEL, FAVRE,
LEPINE, SAVY, MOURIQUAND TRILLAT, LERICHE, MAZEL, LEULIER.

PROFESSEURS

Clinique médicale A.	MM. FROMENT.
Clinique médicale B.	P. RAVAUULT.
Clinique chirurgicale A.	SANTY.
Clinique chirurgicale B.	WERTHEIMER.
Clinique ophtalmologique.	BONNET.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	MAYOUX.
Clinique urologique.	CIBERT.
Clinique et prophylaxie de la tuberculose.	DUFOURT.
Clinique dermatologique et syphiligraphique.	GATE.
Clinique neuro-psychiatrique et hygiène mentale.	DECHAUME.
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie.	SEDALLIAN.
Clinique de chirurgie orthopédique et chirurgie infantile.	GUILLEMINET.
Clinique gynécologique.	POLLOSSON.
Clinique obstétricale.	PIGEAUD.
Clinique stomatologique.	DUCLOS.
Clinique médicale infantile et hygiène du premier âge.	BERNHEIM.
Pharmacie et pharmacologie	X...
Physiologie.	HERMANN.
Anatomie pathologique.	MARTIN J.-F.
Physique biologique, radiologie et physiothérapie.	PONTHUS.
	(détaché à Beyrouth)
Médecine du Travail	BOURRET.
Parasitologie et pathologie exotique.	GARIN.
Thérapeutique chirurgicale et chirurgie opératoire.	ROCHET.
Chimie organique et toxicologie.	CHAMBON.
Pathologie générale et expérimentale.	JOSSERAND.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	DELORE.
Anatomie	GABRIELLE.
Pathologie interne.	CROIZAT.
Chimie biologique et médicale.	ENSELME.
Pathologie chirurgicale.	MALLET-GUY.
Histologie.	NOEL.
Pharmacie galénique et matière médicale.	REVOL.
Médecine légale et déontologie.	X...
Thérapeutique.	LEVRAT.
Hygiène.	SOHIER.
Biologie médicale et pharmacodynamie.	JOURDAN.
Propédeutique chirurgicale.	BERTRAND.
Botanique et cryptogamie	NETIEN.
Chimie analytique pharmaceutique	BADINAND.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique. M. BANSSILLON | Pharmacie et pharmacolo
Physique biologique. M. BERGER. | gie. M. DREVON.

MAITRES DE CONFERENCES - AGREGES

Parasitologie. MM. COUDERT.	Bactériologie. MM. BERTOYE A.
Parasitologie. ROMAN.	Physiologie. CHATONNET.
Histologie. X...	Physiologie. CIER.
	Biochimie médicale CREYSSEL R.

AGREGES EN EXERCICE

Pathologie médicale MM. BRUN.	Orthopédie. MM. MARION Joseph.
Pathologie médicale GIRARD M.	Obstétrique. BROCHIER.
Pathologie médicale GIRARD P.	Obstétrique. MAGNIN.
Pathologie médicale JEUNE.	Obstétrique. MATHIEU J.
Pathologie médicale VACHON.	Anatomie pathologique GUICHARD.
Pathologie médicale GALLY.	Anatomie. LATARJET.
Pathologie médicale GONIN.	Urologie. PERRIN.
Pathologie chirurgicale BERARD.	Ophtalmologie. PAUFIQUE.
Pathologie chirurgicale DESJACQUES.	Neuro-chirurgie. LECUIRE.
Pathologie chirurgicale LABRY.	Oto-rhino-laryngologie X...
Pathologie chirurgicale TRILLAT.	Dermato-syphiligraphie. THIERS.
Pathologie chirurgicale DARGENT.	Médecine légale et Méde-
Pathologie chirurgicale MANSUY.	cine du Travail. ROCHE.
Pathologie chirurgicale GUILLET.	

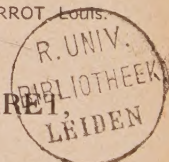
CHARGE DES FONCTIONS DE MAITRE DE CONFERENCES - AGREGE

Hygiène. M. BENAZET.	Pharmacologiste et Pharmacie M. CIER André.
Histologie. M. DUMONT Louis.	Chimie organique
Physique et Biologie. M. MORET.	et Toxicologie. M. PERROT Louis.

LES EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président : M. GABRIELLE ; Assesseurs: MM. BOURRET,
ROCHE et LECUIRE.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.



A MES PARENTS

Leur vie restera pour moi un exemple.
Je suis heureux de leur offrir aujourd'hui
ce travail en témoignage de gratitude pour
l'immense amour qu'ils m'ont toujours
prodigué.

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GABRIELLE

Il nous a fait l'honneur d'accepter la
présidence de notre jury de thèse. Nous
lui en exprimons notre reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BOURRET

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ROCHE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LECUIRE

Nous les remercions d'avoir si volontiers
accepté d'être nos juges.

A MONSIEUR LE DOCTEUR COLSON

Chirurgien-Chef de l'Hôpital Saint-Luc

Deux années passées dans son Service nous ont permis d'apprécier sa haute valeur humaine autant que ses mérites professionnels.

Nous avons eu la fierté de traiter ce sujet qui lui est si cher.

A MONSIEUR LE DOCTEUR STAGNARA

Nous avons souvent eu le plaisir de travailler sous sa bienveillante autorité.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MUGNIERY

Dans le choix ou pour l'application d'une thérapeutique, nous avons souvent eu recours à lui. Il nous a toujours conseillé avec sagesse et bonté.

A MONSIEUR LE DOCTEUR HOUOT

En travaillant avec lui, nous avons appris la traumatologie. Il nous a toujours enseigné en camarade. Nous voudrions lui exprimer ici notre respectueuse amitié.

AU CONSEIL D'ADMINISTRATION
ET AUX SCEURS DE L'HOPITAL SAINT-LUC

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT

PREMIERE PARTIE

**LES CENTRES SPECIALISES
DANS LE MONDE ET EN FRANCE**

CHAPITRE I

NECESSITE DE TELS CENTRES

I - Les brûlures, fléau social.

Aux U. S. A. 6.000 personnes meurent de brûlures chaque année [1], 2.000 en Angleterre [2], probablement 2.000 en France [3]. Plus de la moitié sont des enfants [4].

Combien d'autres ont la vie sauve mais deviennent de grands infirmes au point de vue fonctionnel ou esthétique !

Sur les 100.000 brûlés soignés annuellement dans les hôpitaux anglais, 20.000 à 30.000 doivent être hospitalisés. Avec un séjour moyen de 50 jours, ils totalisent un million de journées d'hôpital et peut-être davantage [5].

En France, il se perd ainsi un million de journées de travail et, chez l'enfant, 200.000 journées de scolarité [6].

II - Le brûlé dans l'organisation hospitalière classique.

En regard de ces chiffres alarmants, on peut se demander quelle place est faite au brûlé dans l'équipement hospitalier. Pendant trop longtemps il est resté un parent pauvre de la chirurgie, tout au moins en ce qui concerne les possibilités d'application des découvertes thérapeutiques.

En fait, quelles sont les tribulations de ces blessés dans un Service de Chirurgie Générale ? COLEBROOK nous les narre. Il envisage tout d'abord les *quatre solutions* d'hospitalisation suivantes.

« Les chirurgiens ne les voulaient pas dans la *salle de chirurgie ordinaire* parce que souvent ils s'infectaient, et leur présence entraînait des risques d'extension infectieuse aux cas propres. Les admettre au « *septic block* » était appeler l'infection sur les brûlés et reconnaître sa défaite dès le début. Mettre à part des *salles spéciales pour les brûlés*, comme quelques hôpitaux l'ont fait, mais sans prendre de précautions contre la « *cross infection* » (infection trans portée d'un cas à l'autre), et sans un personnel expérimenté dans le soin de ces brûlures et libre de leur consacrer beaucoup de temps, cette solution laissait pareillement à désirer. L'infection streptococcique devait se généraliser dans de telles salles et un traitement efficace par la chirurgie était alors grandement compromis.

« Dans quelques villes, Copenhague et Vienne, les brûlés ont été admis au « *skin hospital* » (*hôpital de dermatologie*) et mêlés dans les salles aux cas de dermatologie et aux maladies vénériennes. Cela semblait être une disposition particulièrement malheureuse parce que beaucoup de ces cas de dermatologie sont infectés par le streptococoque hémolytique qui est, de loin, le pire ennemi du brûlé. De plus, dans ces hôpitaux, il est vraisemblable que l'application des principes d'asepsie n'est pas très stricte; et le remplacement cutané est destiné à y tenir une place secondaire, si jamais il en tient une [7] ».

Dans un rapprochement éloquent l'auteur imagine ensuite le sort d'un brûlé reçu dans un « *general hospital* » et le compare à celui du sujet reçu dans un Centre Spécialisé.

D'un côté, un enfant brûlé attend sans fin l'arrivée d'un chirurgien peu expérimenté dans le traitement des brûlures. Le pansement est fait avec des fautes d'asepsie et un matériel insuffisant. On entreprend trop tardivement le déchoquage. La perfusion elle-même fonctionne mal !... C'est ensuite l'infection streptococcique, la greffe mal faite, trop tardive, l'installation de cicatrices rétractiles... Et ce « *sketch* » serait même, en ce qui concerne beaucoup d'hôpitaux, au-dessous de la vérité !

De l'autre côté, un même enfant reçoit avec diligence des soins immédiats d'une Equipe bien entraînée. Le déchoquage est aussitôt commencé, guidé par le laboratoire. Le pansement est fait ultérieurement en atmosphère purifiée. Le traitement local et général, conduit dans ces conditions idéales, est couronné de succès !

Sans être aussi sévère dans un sens, aussi optimiste dans l'autre, reconnaissons que cette comparaison *condamne sans appel la place faite aux brûlures dans l'organisation hospitalière actuelle.*

III - Les buts visés par l'installation de Centres Spécialisés.

Par contre, l'équipement de Centres espère procurer au brûlé de meilleures chances de guérison au prix de moindres maux.

A - C'EST TOUT D'ABORD SUR UN PLAN PUREMENT HUMAIN l'angoissante nécessité de tout faire pour adoucir le sort de ces malheureux. A la fréquentation de tels blessés on semble bien découvrir le comble de la souffrance physique imposée à un organisme. La léproserie elle-même offrait-elle de plus effrayantes plaies, de plus écoeurantes odeurs, de plus délabrantes mutilations ? A tous les stades de la maladie-brûlure, la douleur est là, déchirante. Après la chute dans une bassine d'eau bouillante, après la projection de métal en fusion sur le corps, le bambin maladroit, l'ouvrier frappé au travail, vont commencer leur calvaire. L'horrible souffrance des surfaces à nu, puis le carcan de l'œdème, l'élimination des escarres, l'ostéoporose tardive, les cicatrices vicieuses apporteront tour à tour leur effrayante diversité dans la douleur.

COLEBROOK prétend [8] par la suppression de l'infection et le recouvrement cutané précoce éviter une grande partie des souffrances. Quoi qu'il en soit, l'installation du Centre apportera dans ce domaine une aide appréciable au médecin qui ne peut pas, ne doit pas prolonger les opiacés pendant des se-

maines et des mois. Le maniement des analgésiques offre, lui aussi, des particularités (modalité de résorption de la voie parentérale ; ménagement des tissus hépato-rénaux). L'habitude qu'on acquiert de ces malades permet de codifier et de réaliser une analgésie efficace, prolongée, peu toxique. Nous reviendrons plus loin sur l'intérêt thérapeutique que présentent la balnéothérapie, l'exposition des brûlures à l'air libre, la manipulation aisée des brûlés grâce à des lits très perfectionnés, la climatisation thermique et hygrométrique des salles. Notons seulement ici qu'il s'agit d'autant de facteurs de lutte contre la douleur.

B - Sur un plan moins affectif, voyons maintenant comment l'EVOLUTION DES IDÉES EN THERAPEUTIQUE A PEU A PEU ACCUMULÉ DES EXIGENCES TECHNIQUES qui, dès lors, deviennent difficilement réalisables dans un Service de Chirurgie Générale.

1) *Le traitement général* ne peut plus se concevoir sans la collaboration d'un laboratoire. La concentration sanguine du choc des brûlés connue depuis BARADUC (1862), puis étudiée par TAPPEINER, de Munich, en 1881, n'était efficacement combattue ni par la transfusion sanguine (RIEHL Sr. 1925), ni par l'apport de solutions cristalloïdes (PARASCANDOLO, de Naples, 1901). Il fallut attendre la seconde guerre mondiale pour que se répande l'utilisation des solutions à grosses molécules, et surtout de l'irremplaçable plasma (LOW 1937, MONTGOMERY 1937, SEEGER 1938). Mais l'utilisation judicieusement équilibrée de ces divers liquides ne peut se faire que sous le contrôle constant d'un laboratoire rattaché au Service ; à ce laboratoire pouvant être adjointes, s'il n'en existe pas à proximité, une banque de sang et une réserve de plasma.

De même le laboratoire fournira au médecin des renseignements bactériologiques essentiels. Il contrôlera à la fois la présence des germes dans l'atmosphère, leur vitalité sur les brûlures, leur spectre de sensibilité aux antibiotiques. C'est qu'en effet, depuis que LUSTGARTEN (1891) incrimina certains microbes dans la pathologie des brûlures et après les multiples études de leur flore bactérienne (ALDRICH 1933), la contagion

hospitalière du brûlé fut expérimentalement prouvée. Robert CRUICKSHANK, en 1935, nota la présence de Streptocoque hémolytique dans l'air des salles de pansements de brûlés à la Glasgow Royal Infirmary [9]. Puis WELLS, en Amérique, BOURDILLON et ses collaborateurs en Angleterre [10] étudièrent pendant la seconde guerre mondiale le rôle joué par l'air dans cette contamination. En 1948, COLEBROOK, DUNCAN et ROSS [11] prouvèrent que le brûlé, soigné dans des conditions convenables, pouvait échapper à l'infection dans la grande majorité des cas. Nous verrons qu'ils y parvinrent par la réalisation d'une salle de pansements à atmosphère filtrée constamment et rapidement renouvelée. Toujours au Birmingham Accident Hospital, les récents travaux de LOWBURY [12] viennent de montrer, par une véritable expérimentation de contrôle, que cette victoire contre l'infection chez les brûlés était due plus à ces techniques d'asepsie qu'à l'emploi prophylactique d'antibiotiques locaux. A Fort Sam Houston (Texas), LIEDBERG vient de publier les résultats statistiques de ses contrôles bactériologiques [13].

Notons enfin que le déchoquage, la lutte contre l'infection, les traitements portant sur les fonctions hématopoïétique, hépatique, rénale, endocrine nécessitent dans ce Service chirurgical la présence d'un médecin entraîné au maniement de telles thérapeutiques sur de tels sujets.

2) *Le traitement local* n'a pas été en se simplifiant, lui non plus. Déjà DUPUYTREN notait : « Les brûlures ont été de tout temps l'objet des tentatives les plus bizarres de l'empirisme » (leçons orales publiées en 1832). RUDLER, 100 ans plus tard, écrivait en tête d'une revue historique de ces procédés empiriques : « Les brûlures partagent avec quelques autres affections graves le privilège d'avoir particulièrement exercé l'imagination des thérapeutes de toutes conditions » (thèse Paris 1935, p. 139). Pour HARKINS et pour la grande majorité des auteurs durant les premières années de la dernière guerre, la solution définitive semblait pourtant avoir été donnée par DAVIDSON en 1925. La surface brûlée, coagulée à l'acide tannique, devait théoriquement offrir une barrière à la fois contre

l'apport infectieux et toxique et contre la fuite liquidienne. Mais déjà TURNER (1935) avait signalé les inconvénients locaux du procédé. Par ailleurs si WILSON, Mac GREGOR et STEWART (1938) constataient, à l'autopsie de grands brûlés, d'importants dégâts hépatiques, WELLS (1942) fut le premier à publier l'opinion que l'acide tannique avait un rapport étiologique avec les lésions du foie. Le tannage abandonné, du moins pour les grandes surfaces et pour les atteintes profondes, le problème du traitement local précoce se posait à nouveau.

On exhuma des recettes anciennes, on en découvrit d'autres. En voici un aperçu.

Eurent leurs vogues de multiples antiseptiques, colorants ou astringents parmi lesquels le violet de gentiane (ALDRICH, 1933), le vert brillant (BACCAL 1930), le mercurochrome (TURNER 1935, SORRELL, GUICHARD et GIGON 1935), l'acide picrique (WILLAN 1916), l'acide acétique (HARTWELL 1917), etc., sans compter les mélanges divers.

Les corps gras furent prônés ou combattus : duvet du typha mêlé à l'axonge (thèse de VIGNAL, Paris 1833) ; huile d'olive (WISLET 1866) ; huile de foie de morue (LÖHR 1934) ; paraffine (BARTHE DE SANDFORT) ; tulle gras.

Le débridement chirurgical avec ou sans anesthésie générale eut ses partisans (LUSTGARTEN 1901, TSCHMARKE 1915) et ses adversaires (RAVOGLI 1915, RUDLER 1935).

Les pansements secs (SATTLER à Sarajevo 1904), le coton cardé (ANDERSON de Glasgow 1828), précédèrent le pansement compressif (SUMNER KOCH à Chicago) ou l'immobilisation plâtrée (TRUETA pendant la guerre d'Espagne, puis LÖHR en Allemagne). La compression par bandage roulé ou bandelettes de diachylon avait d'ailleurs déjà été préconisée par VELPEAU, RICHERAND, BRETONNEAU (thèse Paris 1815).

L'adrénaline employée localement (DOUGLAS 1923) prétendit combattre l'absorption de substances toxiques.

Et nous ne ferons que citer le collodion (VALETTE), la gomme arabique (RHIND), la poudre d'amidon (CHASSAIGNAC), le sucre, l'huile camphrée, l'alcool, le sérum de cheval, l'acide sulfhydrique, le salicylate d'amyle, le sous-nitrate de bismuth,

le liniment oléo-calcaire, la solution de créosote, l'eau de laurier-cerise, l'infusion de thé, la solution de nitrate d'argent, le bicarbonate de soude, la poudre d'aluminium ou les plus récents sels d'ammonium quaternaire et... beaucoup d'autres trouvailles !

Depuis que GILLIES (1940) et COLEBROOK (1940) utilisèrent localement les sulfamides sur brûlure, tous les antibiotiques découverts par la suite furent employés - la solution de pénicilline, en particulier, avec un immense succès.

Signalons enfin deux méthodes thérapeutiques sur lesquelles nous reviendrons car la création de Centres Spécialisés les rend précisément réalisables dans de bonnes conditions.

La première est la méthode des bains, déjà utilisée par DUPUYTREN (leçons orales publiées en 1839), redécouverte par PASSAVANT (1858) et HEBRA (1861). ORMSBY (1911) eut le grand mérite d'employer de l'eau salée. L'eau froide avait aussi été conseillée à titre « antiphlogistique et résolutif » par FOLLIN, HERVEZ du CHERGOIN, GUERSANT fils, KUSTEN. GREEBY en faisait aussi, en 1936, le traitement immédiat de l'ébouillement. PAGENSTECHE (1925) faisait des pansements humectés par un goutte à goutte de solution saline comme l'avait d'ailleurs déjà fait LISFRANC. KOCH, en 1935, conseillait les bains pour les brûlures infectées ; PADGETT, en 1937, comme préparation des greffes ; ROSE, en 1936-37, comme un temps préalable au tannage. HARKINS rapporte que les Américains utilisaient des solutions hypertoniques (BLAIR et BROWN, 1931-37), alors que les chirurgiens de Vienne employaient de l'eau pure. BUNYAN (1940) et WAKELEY (1940) mirent au point l'irrigation continue dans les enveloppes imperméables de BUNYAN-STANNARD et redonnèrent à la méthode un renouveau de faveur en Grande-Bretagne avec, par ailleurs, les travaux de MOWLEM (1940), O'LOGHLEN (1941), GILLIES (1940). A un autre stade, rappelons que la balnéothérapie rendra dans la phase de récupération les plus grands services pour la mobilisation des articulations et la rééducation musculaire.

La seconde méthode est dite de « traitement ouvert » ou « à nu » ou « à l'air libre ». HUNTER, cherchant à obtenir de

bonnes cicatrisations sous croûtes, l'avait essayée avec saupoudrage de pierre calaminaire. COPESAND l'utilisait en 1887. SNEVE (1905) en fut le réel précurseur. En 1930, à Lyon, PATEL et PONTIUS la recommandaient chaleureusement [14]. Bien que combattue par ALDRICH en 1938, elle était, à la veille de la guerre, employée à l'Ouest des Etats-Unis, à l'Institut Sklifassovsky, de Moscou, expérimentée chez le rat par SMITH, RISK et BECK (1939) et préconisée en France par PATEL et GUILLEMINET (1939) [15].

Mais l'adoption de cette méthode exige, évidemment, plus que toute autre, la recherche de conditions d'asepsie rigoureuses.

Des indications précises à beaucoup de ces traitements anciens ou modernes (selon la localisation, l'étendue, la profondeur, l'ancienneté, le degré d'infection, la puissance de cicatrisation) persistant encore à l'heure actuelle, on voit, au terme de cette évocation historique, que seul un Service spécialisé peut rassembler le matériel, réaliser les conditions d'application, entraîner le personnel nécessaires.

3) Quant au *traitement plastique précoce* par la méthode des greffes tel qu'il fut développé par GILLIES, BARRETT BROWN, PADGETT, son matériel, ses techniques, ses soins post-opératoires sont, eux aussi, très particuliers. A revoir les photographies illustrant ce chapitre dans un livre vieux de douze ans seulement comme celui de HARKINS, on mesure l'immensité du progrès réalisé, depuis lors, dans ce domaine. A cette époque, les zones de prélèvement demeuraient le plus souvent mouchetées de cicatrices indélébiles ou proliférantes, tandis que les régions greffées retrouvaient rarement une peau d'excellente qualité. Un appareil comme le Brown Electrodermatome, de ZIMMER, utilisé dans le Centre, permet aujourd'hui des prélèvements d'une régularité exceptionnelle, d'une surface importante (en un seul lambeau 400 cm²). En 10 à 12 jours, la cicatrisation est obtenue ; un nouveau prélèvement peut être effectué au même emplacement. Encore faut-il signaler que le maniement simple mais délicat de ces appareils, leur entretien

coûteux condamneraient à ce seul point de vue l'éparpillement des brûlés d'une région dans ses divers hôpitaux.

4) *Le traitement local tardif* à visée fonctionnelle ou esthétique demande un chirurgien entraîné aux techniques de chirurgie plastique et aussi la proximité d'une installation de physiothérapie et mécanothérapie. C'est ce dernier point qui, en France, attirera d'abord l'attention sur la nécessité de grouper les brûlés. A ce stade, en effet, ils sont justiciables d'une admission dans un Service de Chirurgie plastique.

5) Rappelons enfin qu'au seul point de vue *diététique*, le brûlé ne peut pas se contenter d'un régime alimentaire ordinaire. On pourra adjoindre aux cuisines de l'hôpital une office, comme il en existe par exemple dans certains Services de pédiatrie. Elle trouvera tout naturellement sa place dans l'édification des locaux.

*
* *

Au terme de cette énumération, il reste à voir si l'on peut espérer, en se pliant à ces exigences techniques, améliorer les résultats thérapeutiques. Empruntons à COLEBROOK quelques chiffres.

a - L'accumulation de brûlés dans un même Service crée incontestablement un énorme risque de contamination. Cependant dans son Centre de Birmingham, COLEBROOK *a vu diminuer l'infection des brûlures*. 5 % seulement des brûlés, indemnes de Streptocoque hémolytique à leur admission, en ont acquis pendant leur séjour (COLEBROOK, DUNCAN et ROSS [16]), alors que ce taux était, par exemple, de 83 % à la Glasgow Royal Infirmary en 1945 (Dr R.-D. STUART [17]).

b - Cette disparition de l'infection permet la *greffe précoce* qui contribue parfois à sauver la vie du sujet mais raccourcit toujours sa durée d'hospitalisation. Dans une statistique portant sur la fin de 1948 Ross rapporte qu'à Birmingham 41 % des brûlés (avec destruction de toute l'épaisseur de la peau) ont été greffés le jour même de l'admission ! Il en est résulté un raccourcissement progressif de la durée moyenne

d'hospitalisation qui, en 3 années, est passée de 45 jours à 31 jours et probablement 27 jours pour 1948 au lieu de 55 jours pour les autres hôpitaux de la même région [18].

c - La disparition de l'infection est aussi responsable de *la meilleure qualité des cicatrices*, la cicatrisation n'étant pas entravée par d'interminables suppurations.

d - Titre de gloire plus spectaculaire, la prétention de *sauver des brûlés* condamnés à mort dans une organisation hospitalière classique a-t-elle été prouvée ? Indiscutablement puisque COLEBROOK, entre autres résultats, fait l'état du chiffre sensationnel de 2,7 % seulement de mortalité pour 490 cas de brûlures d'enfants traités en 1945-48 [19].

C - Un dernier argument devrait emporter l'adhésion des pouvoirs publics. La construction, l'équipement, le fonctionnement de ces Centres, aussi coûteux qu'ils puissent être, représentent cependant UNE ECONOMIE. Sans parler du raccourcissement de l'incapacité temporaire, de la diminution du taux d'incapacité permanente, leur organisation permettrait chaque année une économie de nombreuses journées d'hospitalisation -- 340.000 en Angleterre [20]. Dans L'Usine Nouvelle du 29 avril 1948, H. RAYMONDAUD estimait à un milliard de francs par an l'économie que procurerait à la Sécurité Sociale un équipement bien constitué de soins aux brûlés [21].

D - Ajoutons que le Centre peut, de plus, à l'échelon régional, remplir DES RÔLES ANNEXES : répandre dans le grand public la notion d'extrême gravité des grandes brûlures et favoriser ainsi la tâche des organismes de prévention ; coordonner les travaux de recherche ; instruire médecins, étudiants et infirmiers dans le soin des brûlés ; prévenir les industriels et le public des gestes d'urgence à accomplir et surtout des erreurs à ne pas commettre.

En somme, à côté de ces derniers objectifs moins impératifs, le grand brûlé doit aujourd'hui *par souci humanitaire, pour répondre à des exigences thérapeutiques et pour épargner les deniers publics* être soigné dans un établissement conçu

spécialement pour lui dès la table à dessin de l'architecte, dès le recrutement des équipes médicale et infirmière.

IV - Rappel historique.

Cependant cette notion, aujourd'hui presque généralement admise, n'est pas antérieure à la dernière guerre mondiale. Dans un ouvrage aussi monumental (plus de 1300 références bibliographiques) que celui de HARKINS, paru en 1942 (*Treatment of burns*), nous n'avons pu découvrir trace qu'un auteur eût, jusque là, envisagé la nécessité de rassembler les brûlés d'une région dans un Centre spécialisé. A peine note-t-il qu'à l'occasion du désastre de Dunkerque, en 1940, COHEN, chargé de 70 brûlés évacués, avait déploré l'absence d'un « pre-arranged plan » de traitement [22]. ATKINS H. J. B. reproduisait les mêmes constatations au sujet de la même catastrophe dans un article intitulé (en douloureuse autocritique) « Lessons from Dover » [23].

Les Anglais allaient, au cours de la guerre, être obligés de soigner de très nombreux brûlés dans leurs villes et centres industriels ravagés par les bombardements. C'est ainsi que sous la direction de Sir Archibald Mac Indoe, chirurgien-chef de la Royal Air Force, fonctionna à East Grinstead (Sussex), à 100 kms de Londres, un centre de chirurgie plastique qui soigna, entre autres blessés, plus de 2.000 brûlures graves de la face et 4.500 brûlures graves des deux mains. Néanmoins, il faut attendre 1947 pour que COLEBROOK publie son premier plaidoyer en faveur des « burns centers » [24].

Cette idée trouve en France de nombreux échos.

En 1948, VIRENQUE et SÉCAIL écrivent : « C'est dans un centre spécialisé que doit être conduit, dès que possible, le malade » [25]. Ces mêmes auteurs, en 1949, émettent « le vœu que soient créés des centres de traitement pour brûlés... » [26].

Dans un travail du Service du Professeur Sicard, en 1949, AGOPIAN pense, lui aussi, que « l'idéal serait d'avoir un pavillon spécial pour les brûlés... » [27].

Au Congrès de l'Internat de Paris, en 1950, J. C. RUDLER conclut son rapport sur le traitement immédiat des brûlures thermiques cutanées étendues par cette constatation : « Aussi bien au début que plus tard, il y aurait tout intérêt à traiter les brûlés dans des centres spécialisés qui, malheureusement, manquent encore en France » [28]. A ce même congrès, Jean BÉNASSY note que le traitement secondaire des brûlures est « difficile à réaliser en dehors d'un Service spécialisé » [29].

La même année, Monsieur le Ministre de la Santé Publique et de la Population ayant adressé à l'Académie de Médecine une demande d'avis sur l'opportunité de créer un Centre national de chirurgie plastique et de traitement des brûlures, il lui était répondu : « L'Académie de Médecine ne peut qu'émettre un vœu très favorable à l'organisation en France de Centres de traitement pour grands brûlés... » (séance du 28 novembre 1950) [30].

Au XIII^e congrès international de médecine et de pharmacie militaires, en 1951, le Médecin-Général GLORIEUX (Belgique) évoque le problème que poserait le traitement d'innombrables brûlés en cas de nouvelle guerre, et surtout en cas d'utilisation d'armes atomiques. Il insiste sur la nécessité de prévoir des Centres de brûlés, discute leur emplacement, prévoit des équipes mobiles, tout en signalant que « cette organisation ne peut être improvisée à la dernière minute. Il faut qu'elle soit étudiée, préparée et mise sur pied à l'avance » [31]. Ce même auteur écrit l'année suivante : « Une formation sanitaire pour brûlés ne s'improvise pas, ni en matériel, ni en personnel : il faut prévoir des hôpitaux pour brûlés » [32].

Dans le numéro du 1^{er} janvier 1952 de la Revue du Praticien, consacré aux brûlures, M. R. MERLE D'AUBIGNÉ expose « les principes et l'organisation d'un centre de traitement des brûlures » [33]. Il envisage le nombre de lits nécessaires, étudie l'organisation des locaux techniques, les besoins en personnel médical et infirmier, l'organisation des secours d'urgence et la conduite du traitement.

A l'étranger, même évolution des idées. En 1951 se tenait à l'Université de l'IOWA un symposium sur les brûlures pour l'organisation des centres de traitement en cas de guerre. Ses travaux, résumés par NATHAN A. et WOMACK M. D. [34], comportaient en particulier un plaidoyer en faveur du traitement ouvert au prix d'installations malheureusement coûteuses.

•

CHAPITRE II

PROJETS ET REALISATIONS

I - Projets français.

En France, ce fut, à l'origine, *l'industrie privée* qui fit quelque effort pour tenter de créer des Services spécialisés dans le traitement des brûlures. Voyons comment ces initiatives privées aboutirent à la fondation de l'Association « *Les Soins aux Brûlés* » (*) dont l'assemblée générale constitutive siégeait le 22 avril 1947.

« L'initiative de cette fondation a été prise par l'Association française des techniciens du pétrole à la suite d'une conférence faite par le Docteur RUDLER, sur le sujet général des brûlures, le 17 janvier 1942.

« Beaucoup d'industriels se sont émus de l'absence de Services spécialisés et autonomes pour le traitement des brûlures et du fait que les brûlés étaient habituellement disséminés dans des Services hospitaliers où les soins n'étaient, en général, ni très adaptés à leurs besoins, ni à la hauteur des techniques modernes ; d'où des retards souvent importants dans leur guérison ou peu d'amélioration dans leur état...

« C'est ainsi que fut virtuellement fondée une association qui réunit, dès l'origine, des industriels du pétrole et des industries chimiques, puis le Gaz et l'Electricité. Elle élaborait des projets de statuts et, attirée par le problème vital et social des grands brûlés, elle tendit sans tarder ses pre-

* Association « Les Soins aux Brûlés », 42, rue des Mathurins - Paris (8^e).

« miers efforts vers la *création d'un Centre spécialisé et auto-*
« *nome de traitement des brûlures...*

« Les nombreuses recherches et démarches effectuées dans
« ce sens pendant l'Occupation restèrent infructueuses, du fait
« de l'encombrement des hôpitaux et cliniques résultant de la
« réquisition d'un certain nombre d'entre eux. En juin 1944,
« après avoir soumis la question à l'examen de la Famille des
« industries chimiques et recueilli l'appui du Comité « Préven-
« tion et Sécurité », un projet d'accord fut établi avec l'hôpital
« Léopold Bellan pour 6 à 9 lits. Il ne fut pas mis en applica-
« tion par la suite de la réquisition de cet hôpital au moment
« de la Libération.

« Depuis lors, les industriels qui s'étaient intéressés à la
« question se sont efforcés de la reprendre afin d'aboutir à
« une réalisation et il a été convenu, avant toute autre chose,
« de former définitivement avec une entité juridique consti-
« tuée, l'Association « Les Soins aux Brûlés ». Les statuts
« furent déposés le 7 janvier 1947 à la préfecture de la
« Seine... »

Légalement constituée, l'Association allait rassembler dans son conseil d'administration de très importantes sociétés industrielles, tandis qu'elle recueillait l'adhésion d'un grand nombre d'industries ou de personnalités du monde du travail et que son comité médical d'honneur faisait appel à de hautes compétences.

Elle envisageait essentiellement trois moyens d'action :

« 1°) *Soins aux brûlés*. Mise en œuvre d'un Centre spé-
« cialisé... destiné à hospitaliser les brûlés... en outre, centre
« de formation et de perfectionnement du personnel médical et
« infirmier appelé à soigner des brûlés.

« 2°) *Propagande éducative*. Nécessité impérieuses de docu-
« menter et d'instruire tous les intéressés (le grand public,
« l'industriel, le médecin d'usine, l'assistante sociale ou l'in-
« firmière) de la conduite à tenir en présence d'un brûlé, grâce
« à la publication de brochures, mémoires, communications
« diverses, édition d'un bulletin, organisation de cours et

« conférences. Tout cela complétant efficacement les consignes
« dictées par la Prévention.

« 3°) *Recherches et études sur le problème des brûlures.*
« ...apport de subventions éventuelles... grouper toute la do-
« cumentation tant française qu'étrangère relative aux brû-
« lures et à leur traitement... Faciliter les recherches sur
« l'amélioration du traitement des brûlés, grâce à l'aménage-
« ment des différents services et laboratoires de son
« Centre... » [35].

S'il ne nous appartient pas de considérer ce qu'il advint
des deux derniers projets (d'ailleurs suivis de réalisations in-
téressantes), nous allons, par contre, résumer les vicissitudes
que subit le premier, c'est-à-dire *la réalisation d'un Centre*
spécialisé.

Fin 1949, le Ministère de la Santé Publique se montrait
favorable à l'installation à l'Hôpital Intercommunal d'Aulnay-
Sous-Bois (Seine-et-Oise) d'un « Centre National de grands
brûlés » de 220 lits. Les problèmes de financement, d'aména-
gement, d'exploitation étaient près d'être résolus.

Mais l'année suivante, à la demande d'avis que lui pré-
sentait le Ministre, l'Académie Nationale de Médecine répon-
dait : « Celles-ci (les brûlures) étant particulièrement fréquen-
tes dans certains centres industriels ou miniers et le transport
à distance des grands brûlés leur étant préjudiciables, c'est
dans des *centres hospitaliers régionaux et non nationaux* que
doit être envisagée la création de Services spécialisés dans leur
traitement » [36].

D'autre part, le point de vue du Ministre étant maintenant
de lier le problème des soins aux brûlés à celui de l'organisa-
tion de la traumatologie, il admit le principe de créer des
Centres régionaux de traumatologie comportant chacun une
section pour le traitement d'urgence, sur place, des grands
brûlés. Ainsi fut abandonné le projet de fondation du Centre
National d'Aulnay-Sous-Bois, tandis que la création de centres
régionaux devenait subordonnée à la fondation des centres de
traumatologie encore inexistants

II - Principales réalisations françaises.

Cependant, ça et là, les grandes industries assuraient la création de Services spécialisés. Après le Centre lyonnais, divers projets furent mis à exécution. On créa des Services spécialisés à Aix-en-Provence (clinique PINELLI), à Ste-Adresse au Havre, à Montpellier, à Pau (clinique du Dr MARZET), à Hautmont (Nord). En ce qui concerne la région parisienne, les brûlés sont dirigés sur l'hôpital Cochin où le centre de traumatologie en projet comprendra un Service de brûlés de 20 lits, sur l'hôpital Boucicaud où fonctionne un Service de 10 lits, sur l'hôpital Paul Brousse à Villejuif, où le Service des brûlés du Docteur MONSANGEON est en cours d'extension et sur le Centre médico-chirurgical Foch à Suresnes où devrait être achevé en 1955 un nouveau bâtiment de cinq étages dont l'un sera réservé entièrement aux brûlés (38 lits).

A la Cité hospitalière de Lille, récemment inaugurée, le Service de Traumatologie, ouvert en octobre 1953, sous la direction du professeur DECOULX, possède des salles d'isolement réservées aux brûlés.

A Nantes a été formé un « comité de patronage pour la création du Service spécialisé de soins aux brûlés » dont l'aménagement dans le Centre hospitalier régional, envisagé depuis deux ans, est en voie d'achèvement. Les projets pour Marseille, Toulouse, Bordeaux, Mulhouse sont toujours en veilleuse.

A notre connaissance, aucun de ces centres réalisés, en construction, ou en projet, ne comporte ou ne prévoit un équipement de stérilisation atmosphérique, inspiré soit du système anglais de COLEBROOK, conçu pour le traitement avec pansements hermétiques, soit du système que nous décrirons, prévu pour le traitement ouvert, à l'air libre.

De leur côté, *les Charbonnages de France* ont organisé depuis longtemps un plan de secours pour chacun de leurs bassins.

Ce fut d'abord l'organisation d'une « Colonne de secours mobile », décidée après un exposé que Monsieur le Professeur

MERLE D'AUBIGNÉ fit aux médecins des mines en juin 1948. Cette colonne de secours mobile possède les moyens de se rendre très rapidement sur les lieux d'un éventuel sinistre. Elle est actuellement basée au siège des Charbonnages de France, 9, avenue Percier, à Paris.

Ce fut ensuite l'organisation de « Centres de brûlés dans les bassins miniers ». Il s'agit en fait de conventions avec des hôpitaux ou cliniques permettant de réserver un certain nombre de lits dans des salles spéciales munies de dispositifs d'oxygénothérapie. Il est prévu une réserve de matériel nécessaire pour la réanimation et le traitement. Cette organisation a été exposée dans un article de A. HANAUT, M. ZIMMER et A. LASSNER [37], puis dans une conférence du Docteur Madeleine ZIMMER, chirurgien de la colonne de secours [38].

Enfin, la Fédération Nationale des Brûlés Civils et Militaires (*) s'intéresse surtout aux problèmes sociaux posés chez les brûlés et anciens brûlés mais elle encourage aussi tous les efforts faits pour l'amélioration du traitement.

III - Quelques réalisations étrangères.

Nous exposerons à ce sujet les quelques renseignements qu'une enquête trop fragmentaire nous a permis d'obtenir. Rendons à nouveau hommage à COLEBROOK en citant en premier lieu le Centre de Birmingham réalisé d'après ses plans. Rappelons que les excellents résultats qui y sont observés sont dus aux installations et à l'équipement spécialisés, mais aussi à la rigueur des techniques employées, à la sévérité des contrôles bactériologiques effectués. Cet auteur a bien voulu nous résumer, par lettre, les autres réalisations anglaises. Il existe un Centre à Northword (au nord de Londres), à Salisbury, à Edinburgh, un Centre pour enfants à Manchester. On isole aussi les brûlés graves à Basingstoke (Sir Harold GILLIES) et à East

* Fédération Nationale des Brûlés Civils et Militaires, 6, avenue de Tourville - Paris (7^e).

Grinstead dans le Surrey (Sir Archibald Mc INDOE). Le Docteur ETIENNE-MARTIN a fait connaître en France l'organisation et le fonctionnement de ce dernier centre [39]. COLEBROOK ne trouve pas ces diverses réalisations conformes à ses idées. Une circulaire ministérielle avait cependant demandé aux administrations régionales de s'inspirer du Birmingham Burns Unit [40].

Aux Etats-Unis, le traitement des brûlés suscite de vigoureux efforts. Monsieur le Docteur COLSON qui vient d'y effectuer un voyage d'études nous a communiqué le résultat de ses observations.

Les organisations hospitalières y sont trop variables pour qu'on puisse les décrire toutes. D'une façon générale ce sont surtout les chirurgiens plasticiens, très nombreux, qui sont consultés ou qui assurent le traitement intégral des brûlés. Les avantages des centres de brûlés ne font de doute pour personne. En fait, peu d'hôpitaux ont réalisé des centres vraiment autonomes. Bien souvent, le brûlé, admis dans un Service de chirurgie est tributaire de différents départements. Il est, par exemple, transporté dans le Service de physiothérapie pour y être baigné. L'organisation des hôpitaux américains, la discipline des soins permettent de tels transports sans inconvénient.

Mais il y a de vastes hôpitaux pourvus de centres autonomes de soins aux brûlés. Celui de Richmond (Virginie), en particulier, dispose de soixante lits. Celui de Fort-Sam-Houston (Texas), comprend un étage de cinquante lits. La méthode employée dans la lutte contre l'infection est habituellement celle qui a été mise au point par COLEBROOK. A Richmond, en particulier, la salle de pansement est la reproduction de celle du Birmingham Burns Unit, à ceci près que le bruit des appareils de ventilation est considérablement réduit. Le traitement à l'air libre est employé par de nombreux chirurgiens sans constituer jamais une routine de traitement. A Galvestone (Texas), T. G. BLOCKER qui a pu être considéré comme le leader de l'« open treatment », fait preuve d'éclectisme et les pansements gras, utilisant d'ailleurs des graisses spéciales hydrosolubles, sont largement employés dans son Service avec des indications précises.

La recherche de solutions valables pour de grands cataclysmes civils et pour la guerre moderne conduit à proposer des solutions simples, ne nécessitant pas beaucoup de matériel. Elle conduit ainsi à traiter sur place les sujets les plus légèrement atteints.

Il est rare que ces centres de traitement ne soient pas doublés de centres de recherches cliniques et expérimentales dont l'activité est considérable et dont les crédits sont substantiels.

Les perturbations neuro-végétatives et humorales des premiers stades de la brûlure sont finement étudiés. La destruction des globules rouges sous l'action de la chaleur fait l'objet de recherches actuelles.

Les questions de diététique constituent également une voie de recherche. A l'hôpital de Richmond, le Centre de brûlés est rattaché au Service général de diététique. L'apport calorique par voie parentérale est élargi à de nombreuses substances et en particulier aux lipides (Massachusetts General Hospital Boston).

Parallèlement sont poursuivies des recherches sur la spécification des homogreffes et sur la culture accélérée des tissus (BETHESDA) en vue d'obtenir un recouvrement valable des surfaces brûlées. Toutes ces recherches si variées constituent des espoirs pour l'avenir.

Toujours aux Etats-Unis, nous avons eu connaissance du Service spécialisé de KOCH et MASSON à Chicago et de celui de BROWN et BYARS à Saint-Louis.

En Argentine un article de SAMMARTINO envisageait en 1952 la création de centres pour le traitement des brûlés dans la ville de Buenos-Aires [41].

DEUXIEME PARTIE

LA REALISATION LYONNAISE

CHAPITRE I

GENERALITES

I - Nécessité sur le plan local.

La région lyonnaise est constituée administrativement de huit départements : Ain, Ardèche, Drôme, Isère, Loire, Rhône, Savoie, Haute-Savoie. Sa population est estimée à 3.629.626 habitants (recensement de 1954). Si des Centres régionaux devaient desservir ces huit départements, ils devraient comporter $80 \times 3,6 = 288$ lits selon l'estimation de COLEBROOK [1] ; $65 \times 3,6 = 234$ lits selon les chiffres du Docteur BRAUSCH [2] du Service médical de la Sidérurgie de l'Est. De même, pour la seule agglomération lyonnaise avec plus de 700.000 habitants, il faudrait un Centre de 56 lits, selon le premier auteur, de 45 lits pour le second. Nous verrons que nous sommes très loin du compte.

L'agglomération lyonnaise offre parmi sa riche concentration industrielle des professions particulièrement exposées aux brûlures. La Caisse Régionale de Sécurité Sociale « Rhône-Alpes » a bien voulu nous communiquer les quelques chiffres suivants pour l'année 1952. La Caisse Primaire de Lyon assure à elle seule, pour l'étendue de sa circonscription, 273.915 salariés répartis, par comités techniques, en :

Métallurgie	69.848	Vêtement	22.065
Bâtiment	26.262	Cuir et peaux	4.785
Bois	5.715	Alimentation	17.819
Chimie	15.894	Transport, manut.	9.364
Pierres, terres à feu ...	4.805	Eau, gaz	185
Caoutchouc, papier ..	4.151	Interprofessionnel	45.110
Livre	5.266	Commerce	12.219
Textile	30.427		

En ce qui concerne les brûlures en accidents du travail, nous ne possédons que les statistiques technologiques portant sur les éléments déterminants des accidents du travail couverts par la Caisse Régionale « Rhône-Alpes ». En 1952, sur 828.945 personnes assurées, 120.635 subissaient 201.060 accidents du travail (non compris les accidents du trajet et les maladies professionnelles). Parmi les facteurs susceptibles de déterminer exclusivement ou essentiellement des brûlures on retenait : chaudières à vapeur 21 ; autoclaves 8 ; explosifs 51 ; explosions dues à des gaz 50 ; matières incandescentes ou brûlantes 3096 ; matières corrosives 1456 ; courants continus 23 ; courants alternatifs 324 ; soudeuses ou découpeuses, radiations 1666.

L'Hôpital Saint-Luc, de Lyon, spécialisé depuis 1902 dans la traumatologie des accidents du travail, était particulièrement désigné pour intégrer dans ses Services un Centre spécialisé. Cet hôpital recevait, chaque année, plus de 200 brûlés de toutes gravités. Dans une série de 8.000 accidents du travail qui y furent soignés on notait 220 brûlés (soit 2,75 %) dont 120 étaient hospitalisés.

II - Fondation.

« C'est un réflexe charitable qui décida de la création de ce Centre. Frappé de l'insuffisance des moyens dont on disposait pour sauver un de ses ouvriers atrocement brûlé, un industriel lyonnais se lança dans l'entreprise et eut assez de chance pour rencontrer les concours nécessaires ».

(L'Echo-Liberté, le 5 juillet 1952).

Au début de l'année 1950, sous la présidence de Monsieur F. HERMANS, directeur des usines Ciba, de Lyon-Saint-Fons, et avec le plein accord de Monsieur EMERY, président du Conseil d'Administration de l'Hôpital Saint-Luc, était fondé un « Comité de Patronage pour la création du Centre de grands brûlés ».

lés ». Cet organisme, placé sous le patronage du Comité Interprofessionnel lyonnais, allait s'efforcer de réunir par souscription les quelques dizaines de millions nécessaires. Parmi les souscripteurs figurèrent des chambres de commerce, des chambres syndicales, de grandes entreprises nationalisées ou privées, des entreprises plus modestes.

Le Comité de Patronage devait fournir l'équipement alors que l'Hôpital Saint-Luc assurait la construction du gros œuvre.

Commencés immédiatement les travaux devaient être presque achevés à l'inauguration du 4 juillet 1952. Le premier grand brûlé était admis le 18 octobre.

En l'absence de toute aide des pouvoirs publics, c'est donc le concours d'industries privées qui permit la réalisation de cette œuvre.

III - Notions théoriques ayant présidé à l'élaboration du Centre.

La conception générale du Centre devait être guidée par une idée directrice : le choix du mode de traitement qui serait le plus couramment utilisé. Comme il s'agissait de la méthode dite « de traitement ouvert » ou « à nu » ou « à l'air libre » dont nous avons, plus haut, rappelé l'historique et cité les protagonistes lyonnais, le plan devait, d'emblée, s'écarter de celui des Centres anglais où est adoptée une méthode de pansements hermétiques. Alors qu'à Birmingham seule la salle de pansements possède une atmosphère rigoureusement purifiée, le Centre lyonnais devait s'efforcer de réaliser cette stérilisation de l'air dans toutes les salles occupées par les patients.

COLEBROOK [3], examinant les diverses solutions de stérilisation possibles, rejetait les ultra-violets comme trop peu efficaces et pourvus d'effets toxiques sur le personnel et les malades. Il éliminait également la pulvérisation de brouillards bactéricides pour les mêmes raisons, la précipitation électrostatique comme inefficace envers les très petites particules et d'installation trop coûteuse. Il adoptait le « plenum system » c'est-à-dire le renouvellement de l'atmosphère par un très puis-

sant courant d'air filtré. Dans sa salle de pansements de 3.000 pieds cubes, le renouvellement de l'air se faisait en 3 minutes par l'arrivée de 1.000 pieds-cubes d'air à la minute (plus de 28 mètres cubes). Ces 20 renouvellements horaires ou 20 « turnovers » furent même portés en 1946 dans une salle de balnéothérapie à 40 ! Si un séjour de quelques dizaines de minutes dans ce véritable ouragan est possible à l'occasion des soins, on ne peut évidemment envisager de l'appliquer aux chambres de malades pour la durée du séjour alors que le traitement sans pansement nécessite cette désinfection permanente.

Cependant, s'inspirant de ce système, les techniciens réalisèrent une distribution d'air stérile dans chaque local du Service avec reprise de l'air contaminé. Mais par différence avec le système anglais la ventilation devait être plus modérée (renouvellement en 7 minutes, soit 8 turnovers), la stérilisation confiée aux ultra-violets, une partie de l'air contaminé remis dans le circuit après stérilisation et une véritable climatisation adjointe à l'opération de stérilisation.

La stérilisation a été confiée aux ultra-violets. Malgré le peu de confiance que COLEBROOK leur accorde, rappelons qu'ils sont depuis de nombreuses années largement employés dans ce but.

Dans la thèse de SAUTEREAUX, en 1939 [4], puis dans un article de janvier 1940 [5], Monsieur le Professeur SANTY étudiait la stérilisation des salles d'opération. Le fonctionnement intermittent de ces salles lui permettait de décomposer le problème. Une *stérilisation initiale* effectuée sur une salle vide, soit par brumisation d'un mélange bactéricide, soit par utilisation d'un appareil à rayons ultra-violets, était complétée en cours d'intervention par une *stérilisation permanente* aux ultra-violets agissant sur les germes microbiens au fur et à mesure de leur émission. Stérilisation initiale et stérilisation permanente pouvaient être réalisées par l'appareil à ultra-violets avec un plein succès comme le prouaient des contrôles bactériologiques sévères. Cet appareil, puisant dans la salle l'air et sa charge de poussières et de germes, le stérilisait, le dépoussiérait et le renvoyait dans la pièce. La notable quantité

d'ozone émise était absorbée par des couches de charbon actif qui éliminait ainsi l'action toxique du rayonnement. Cet appareil n'assurait que 2 renouvellements horaires. On envisageait de porter ce chiffre à 6.

En 1943, MMrs O. BONET-MAURY, R. PERAULT et M. L. ERISCHER [6] précisaient le mode d'action de ce rayonnement plus bactériostatique que bactéricide.

En 1949, Mr P. A. BARRUCAND [7] en préconisait l'emploi de préférence à la ventilation mécanique et aux aérosols.

On peut rapprocher de cette utilisation des ultra-violets l'étude faite par Mr Henri PASCHOD, de Lausanne, sur l'irradiation opératoire des plaies (1939) [8] puis sur l'irradiation primaire des plaies souillées (1940) [9] bien qu'il n'eût pas spécialement considéré la plaie par brûlure. En 1946 [10] cet auteur préconisait l'association per opératoire des rayonnements infra-rouge et ultra-violet à titre de prévention d'accidents post-opératoires.

A rapprocher aussi une communication de MMrs CONTAMIN et PEYCELON à la Société de Chirurgie de Lyon en 1946 [11] sur la prévention des phlébites et embolies post-opératoires par l'irradiation des salles d'opération aux rayons ultra-violets.

Nous allons voir comment fut techniquement réalisé ce conditionnement atmosphérique avec stérilisation et climatisation et comment fut installé tout un équipement particulier avec baignoire mécanisée, lits spéciaux, distribution d'oxygène, matériel chirurgical spécialisé, etc...

PLAN DU SERVICE DES BRULES

JARDIN

N

JARDIN

RUE
JABOULAY



5^e ETAGE

QUAI DU RHONE

CHAPITRE II

REALISATION TECHNIQUE DU CENTRE *

Ce Centre qui ne comporte que dix lits avec une salle de pansements et une installation de balnéothérapie ne jouit pas de l'entière autonomie qu'il eût été souhaitable de lui fournir. Il est tributaire des salles d'urgence pour les premiers soins et le déchoquage, à l'arrivée, et du bloc opératoire pour toutes les interventions de nettoyage et de greffes.

I - Les locaux

Résumons le plan général du Centre schématisé sur la figure 1.

L'hospitalisation se fait dans cinq chambres particulières (figure 2) permettant l'isolement des grands brûlés et deux chambres communes, l'une de deux et l'autre de trois lits. Les chambres individuelles possèdent chacune un lavabo et sont desservies par un W. C. Aux deux chambres communes sont annexés un cabinet de toilette et un W. C.

Les soins sont donnés dans la salle de pansements (fig. 3) où se trouve l'installation de balnéothérapie.

Pour le service existent un bureau-pharmacie, une tisanderie, une réserve à linge.

* Pour la rédaction de ce chapitre, de larges extraits ont été empruntés à l'étude manuscrite que M. Lamache, économiste de l'hôpital Saint-Luc, a consacré au Centre dont il fut l'ardent protagoniste et le dynamique artisan.



FIGURE 2



FIGURE 3

Une machinerie (fig. 4) groupe la plupart des organes mécaniques du conditionnement aérien.

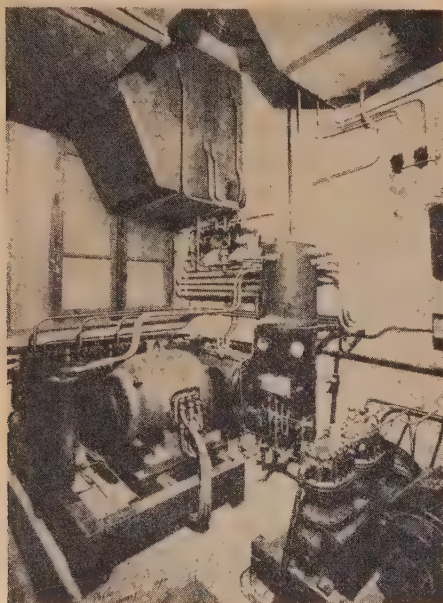


FIGURE 4

Le personnel médical et infirmier passe, à chaque entrée ou sortie, par un sas comportant des boîtes de déshabillage et d'habillage. Une douche y est annexée.

Enfin un parloir est réservé aux visiteurs. Ils restent isolés du milieu stérile par des cloisons vitrées et la membrane d'un « hygiaphone ».

II - L'atmosphère conditionnée.

Le conditionnement de l'air a été étudié pour répondre aux exigences suivantes :

- assurer une *stérilité* poussée de l'atmosphère avec isolement de chaque chambre qui possèdera un circuit d'air autonome,

- procurer une *climatisation* thermo-hygrométrique au voisinage des conditions de base fixées à :
température 24°
hygrométrie 50 %
- admettre suffisamment d'*air neuf*, étant donné le fonctionnement permanent, pour conserver une atmosphère saine,
- éliminer *poussières et odeurs*,
- éviter divers *facteurs incommodes* : bruit, sensation de courant d'air dans les chambres,
- fonctionner *automatiquement* en service continu.

Le circuit général de l'air (schématisé fig. 5) peut se composer ainsi :



FIGURE 5

- Soufflage de l'air conditionné dans les locaux.
- Reprise de cet air.

- Adjonction d'air neuf à cet air de reprise.
- Traitement thermique et hygrométrique du mélange ; dépoussiérage.
- Stérilisation de cet air avant de l'insuffler dans les locaux.

1) SOUFFLAGE.

La ventilation a été calculée sur la base d'environ 8 renouvellements par heure. L'air conditionné est insufflé dans les pièces par des bouches de soufflage brevetées suivant le principe des « lames minces » qui donnent une excellente homogénéité dans chaque local, tout en ne rendant pas la ventilation directement sensible pour les occupants et en évitant le sifflement de l'air. Pour réduire les bruits, il a été fait appel, de plus, à des ventilateurs de très grande dimension tournant à vitesse très réduite, à un ventilateur principal non accouplé au moteur pour éviter la diffusion par l'air des vibrations de ce moteur, à des gaines de transport en « Isorel mou » pour amortir les vibrations. La vitesse de l'air dans les gaines est suffisamment faible pour éviter les bruits de frottement contre les parois.

2, REPRISE.

Des bouches de reprise d'air ont été installées dans les chambres, mais non dans la salle de pansement ni dans la tisanerie afin de ne pas risquer de répandre dans tout le circuit des odeurs fortes (éther, par exemple), ou désagréables (odeurs culinaires). L'air et les buées de la tisanerie sont évacuées directement à l'extérieur par une hotte d'aspiration munie d'un ventilateur. Selon le plan initial l'air de la salle de pansements devait être évacué à l'extérieur par une soupape qui n'a pas été réalisée. L'air de cette salle passe donc actuellement dans le couloir, qui ne comporte pas d'alimentation en air, et s'évacue par les portes d'accès du service .

3) DÉSHYDRATATION.

Si cet air repris a besoin d'être débarrassé d'une partie de son humidité, il subit alors une déshydratation. Un hygrostat, installé dans la chambre témoin (fig. 6), met en route un grou-



FIGURE 6

pe frigorifique qui a été choisi indépendant de celui destiné au maintien de la température, afin que soit assuré le réglage indépendant des deux constantes.

4) AIR NEUF.

A cet air repris vient s'adjoindre 25 % d'air neuf, pris au Nord, à 20 mètres au-dessus du sol, en bordure du Rhône. Il crée dans le Service une surpression empêchant toute entrée d'air pollué.

5) TRAITEMENT THERMIQUE, HUMIDIFICATION, DÉPOUSSIÉRAGE.

Réchauffage.

Cet air neuf traverse d'abord une *batterie anti-gel* (résistance électriques de 3 kilowatts) qu'un thermostat met automatiquement en circuit, si besoin est, pour protéger du gel un *échangeur thermique* branché sur l'installation de chauffage central qui, en période froide, réchauffe cet air neuf.

Dépoussiérage. — En même temps, un premier filtrage sur fibres de verre a lieu. Ce système a été modifié, depuis, par l'emploi de filtres à lames de matière plastique perforées qui joindraient à l'action mécanique un effet de précipitation électrostatique.

Humidification. — Si cela est nécessaire, un second hygromètre de la chambre témoin met en marche un humidificateur à barbotage qui permet de saturer une partie de l'air neuf préalablement surchauffé en traversant une batterie électrique d'appoint de 6 kilowatts.

L'air neuf est alors mêlé à l'air repris avant de traverser un nouveau filtre en fibre de verre.

Réfrigération. — Si la température dans la chambre témoin s'élève au-dessus de la cote fixée, un thermomètre à contact met en route, à faible allure, un puissant groupe frigorifique qu'un autre thermomètre fera passer en grande vitesse si la température continue à croître. Ces deux cadences de marche permettent de nuancer les apports frigorifiques en fonction des besoins. Il est ainsi possible de maintenir la température du Service à 24° lorsque la température extérieure atteint 30°.

6) STÉRILISATION.

De là, l'air passe, à vitesse réduite, dans une chambre de stérilisation où une série de lampes germicides à ultra-violets réalise, pendant la durée de cette exposition, la destruction microbienne.

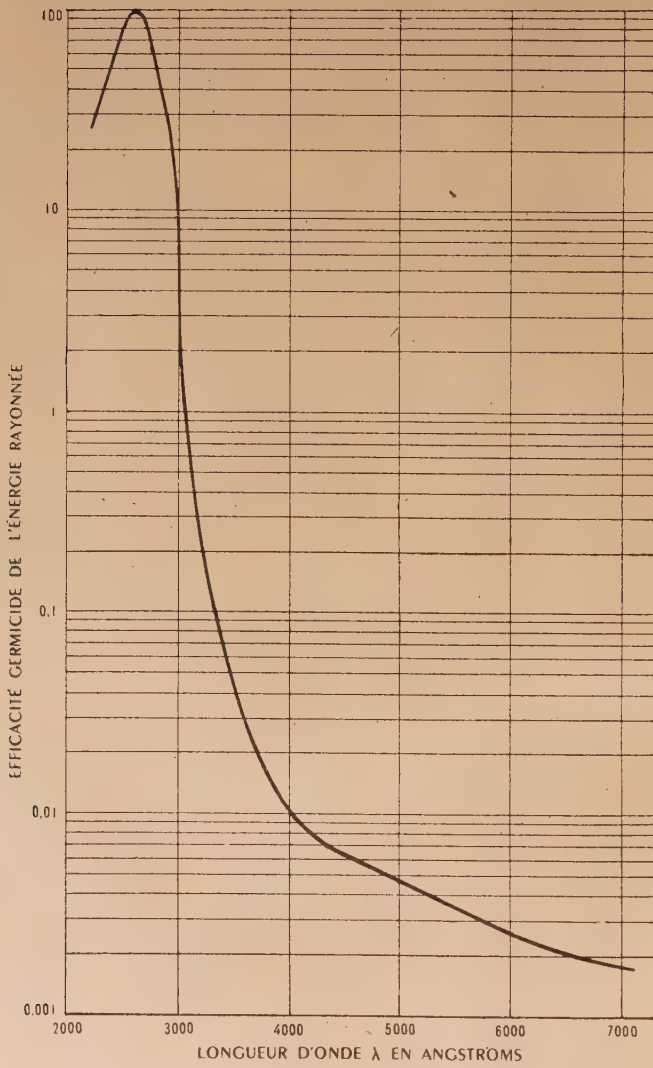


Fig. 7. — Efficacité germicide des radiations de différentes longueurs d'onde

Les lampes utilisées, fabriquées par la Compagnie des lampes, présentent, selon le constructeur [12], les caractéristiques suivantes. Elles visent à produire, en quantité importante, la radiation de 2537 Å°, radiation puissamment germicide (fig. 7), à l'exclusion de la radiation de 1850 Å° qui est,

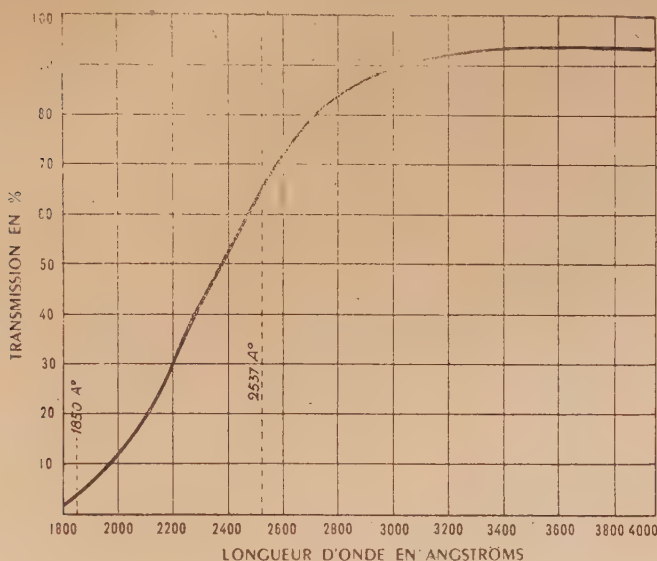


Fig. 8. — Transmission du verre des lampes germicides pour différentes longueurs d'onde

elle, génératrice de quantité importante d'ozone. Le verre de ces lampes présente un facteur de transmission de 0,65 pour la première radiation alors que ce facteur est négligeable pour la seconde (fig. 8). La production d'ozone, pratiquement nulle, ne nécessite donc pas l'installation d'un système d'absorption.

La gaine de stérilisation comporte 24 lampes de 15 watts. L'air, après ce traitement, est distribué dans les divers locaux du Service.

Stérilisation de base. — La distribution d'air stérile dans le Service est complétée par une stérilisation de base que l'on obtient :

— a) dans toute chambre inoccupée à l'aide d'un appareil portatif à lampes germicides irradiant directement les parois et les objets. (Comme moyen complémentaire, il a également été prévu un appareil à brumisation « Paragerm »).

— b) dans la salle de pansements, entre les périodes de travail, par des lampes germicides, fixées à demeure, irradiant directement les parois, et pendant l'occupation du local, par un appareil fixe à ventilation qui fait passer continuellement l'air de la salle sur 3 lampes germicides masquées.

— c) dans les W. C. par une lampe germicide éclairée en permanence, sauf lors de l'occupation du local, la manœuvre du verrou de fermeture en assurant l'extinction.

Rideau germicide. — Enfin trois lampes à ultra-violet placées à chacune des deux portes d'accès du Service donnent à l'aide de réflecteurs un faisceau parallèle de faible épaisseur constituant un véritable rideau germicide à chaque entrée.

Le conditionnement aérien avec, en particulier, l'équipement de stérilisation, a été confié à la Société d'Etudes et Recherches d'Équipement de Laboratoire (*).

III. - L'installation de balnéothérapie.

Ce mode de traitement a été recommandé chez les brûlés, comme nous l'avons vu précédemment, par de nombreux auteurs et avec de multiples indications. De plus, il épargne à ces blessés de trop douloureuses ablations de pansement, leur procure une sensation de bien-être et leur permet de ne pas vivre pendant des semaines ou des mois dans leur exsudat nauséabond. Encore faut-il que le brûlé ne redoute pas son bain comme nouvelle source de souffrance. C'est pour éviter les manipulations douloureuses, l'immersion brutale, les écarts excessifs de température qu'a été conçu un équipement particulier. Le brûlé, dans son bain, reposera sur un cadre métalli-

* Serel, 9, rue du Val-de-Grâce, Paris.

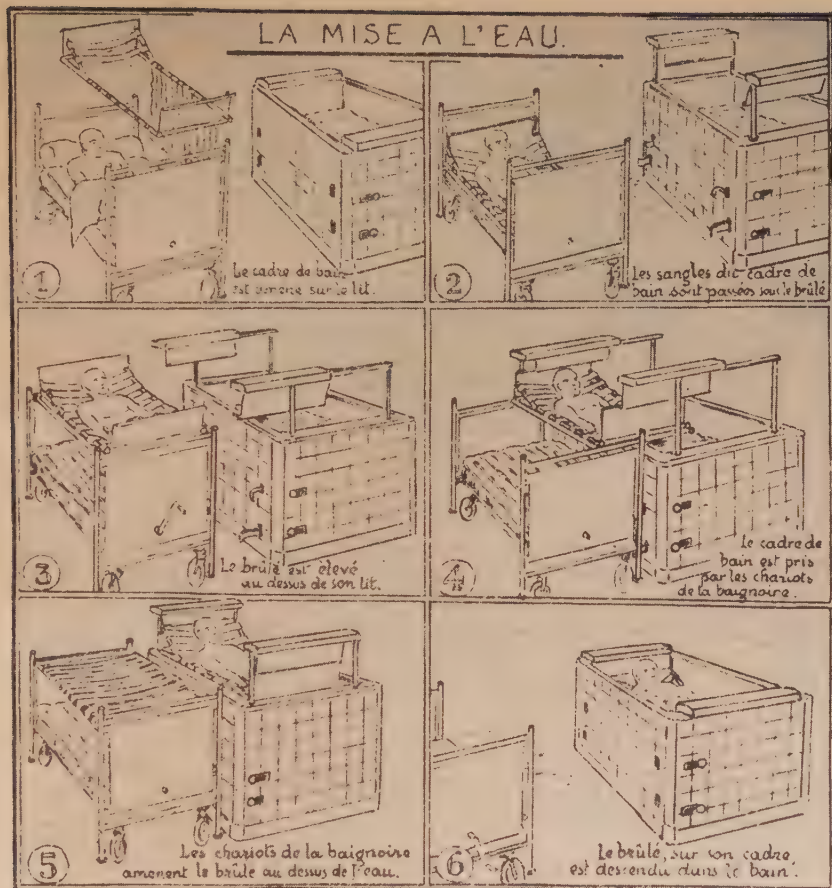


FIGURE 9

que garni de sangles. Ce cadre se mobilise verticalement et horizontalement. Il vient se placer au-dessus d'un cadre analogue sur lequel le blessé repose dans son lit. Les sangles du cadre de bain sont alors fixées dans l'intervalle des sangles du cadre de lit et, par la manipulation de deux boutons, le brûlé est porté dans son bain sans qu'il y ait eu le moindre mouvement de sa part ou la moindre manipulation (schéma fig. 9).

La baignoire comporte un système de réchauffement électrique commandé par un thermostat. La température de l'eau est indiquée sur un tableau mural par un thermomètre électrique.

Un mélangeur permet d'apporter dans une proportion définie telle ou telle solution que l'on désire ajouter à l'eau.

IV - Equipement et appareillage spéciaux.

a - *Lits*. Il s'agit de lits mécaniques « Zingre » modifiés par la « Clinique moderne ». Un dispositif très progressif permet de faire reposer le lit sur ses pieds ou sur ses roues. Les quatre roues étant montées sur pivots, il en résulte une très grande mobilité. Un frein peut bloquer deux des pivots permettant ainsi à un seul infirmier d'assurer avec précision la conduite.

Ce lit comporte deux cadres horizontaux, l'un supportant matelas à ressorts, alèzes, draps... et l'autre portant le malade sur des sangles qui peuvent toutes être détendues ou tendues individuellement. Ce cadre supérieur peut s'élever, écartant ainsi le malade de la literie pour l'échange de celle-ci ou les soins, ce qui est encore facilité par le fait que les deux cadres sont mobiles latéralement de part et d'autre de l'axe du lit.

Divers accessoires se fixent au lit : tiges porte-sérum tiroirs pour objets de nécessité.

b - *Distribution d'oxygène*. Dans chaque chambre et dans la salle de soins se trouvent des prises à oxygène alimentées par le dépôt central situé dans la cour de l'hôpital. Un simple raccord avec débitmètre dispense de manipulations pénibles.

Dans la salle de soins arrive, en outre, pour les besoins de l'anesthésie, une conduite de protoxyde d'azote.

c - *L'équipement chirurgical*. La salle de soins, équipée d'une table d'opération, d'un scialytique, d'un appareil d'anes-



FIGURE 10

thésie à circuit fermé, peut être utilisée pour toutes les interventions nécessaires. Notons qu'à l'instrumentation classique pour greffes cutanées a été ajouté un Brown Electro Dermotome de ZIMMER (figure 10) dont nous avons signalé, plus haut, le très grand intérêt.

CHAPITRE III

FONCTIONNEMENT DU CENTRE

I - Le personnel.

Sous l'autorité du chirurgien-chef de l'Hôpital Saint-Luc, une équipe médicale et infirmière assure en permanence, comme dans tout Service d'urgence, le fonctionnement de ce Centre. Sa liaison avec un Service de chirurgie spécialisé en traumatologie permet l'utilisation de l'équipe de permanence de ce Service.

Un des trois chirurgiens peut toujours être convoqué en quelques minutes avec un des deux anesthésistes ainsi que le personnel infirmier de garde du bloc opératoire. L'interne de garde ne quitte pas l'hôpital et une veilleuse de nuit reste au Centre.

Les soins quotidiens sont assurés par un médecin, un interne, une sœur hospitalière infirmière. Deux équipes de trois femmes de service se relaient dans la journée. Dans les petits soins incessants dont il faut entourer le brûlé avec des précautions particulières, elles deviennent vite de réels auxiliaires médicaux.

Il est demandé à tout ce personnel des règles d'asepsie particulièrement strictes : changement de vêtements dans le sas d'entrée, port de masque et de bottes, savonnage et brossage des mains (ou possibilité de prendre une douche).

II - Le brûlé dans l'hôpital.

En dehors de tout développement thérapeutique suivons, dans l'hôpital, le brûlé grave (brûlure étendue, récente, prise pour type) qu'une ambulance vient d'amener d'urgence. Lorsqu'il apparaît qu'un brûlé doit être hospitalisé il est reçu, en dehors du Centre, au Bloc Opératoire. Généralement sous anesthésie générale, il est procédé au nettoyage-décapage adopté ici (figure 11). Le déchoquage-réanimation est mis en route. Le brûlé est alors admis au Centre.



FIGURE 11

Il repose sur des draps et alèzes stériles, souvent recouvert d'un seul drap soutenu par des arceaux (figure 12). Dans des cas particuliers une installation spéciale est envisagée : malade sur le ventre pour les brûlures de la face postérieure du corps (figure 13), parfois suspension d'un segment de membre ou d'une partie du tronc pour les brûlures circulaires (figure 14), cette dernière technique pouvant être employée dans la suite immédiate d'une séance de greffe.

Cette séance de greffe (figure 15) est parfois pratiquée dans la salle de pansement du Centre mais le plus souvent le brûlé est conduit au Bloc Opératoire de l'hôpital. Enveloppé de champs stériles, il ne s'infecte pas pendant ce transfert de quelques minutes.

Il sera, de même, conduit hors du Centre, au Service de

radiologie lorsqu'un examen ne sera pas effectuable avec le poste mobile.

Seront encore autorisés à pénétrer dans le Centre, en observant les règles d'asepsie, le biologiste pour ses prélèvements,



FIGURE 12

le médecin de telle ou telle spécialité qu'on peut avoir à consulter, le photographe qui établira un dossier de l'évolution de chaque cas, le masseur kinésithérapeute.



FIGURE 13

Un Service de massothérapie et kinésithérapie est actuellement en voie d'installation à l'hôpital Saint-Luc. Au cours d'une conférence [13], Monsieur le Docteur COLSON a récem-



FIGURE 14



FIGURE 15

ment exposé à son équipe de masseurs le problème du massage chez les brûlés. Elargissant considérablement le champ d'application, il ajoute aux indications du « massage des brûlures », problème local de cicatrisation, voire d'esthétique pure, bien étudié en particulier par JACQUET et LEROY, les indications nouvelles de la « massothérapie et kinésithérapie du grand brûlé ».



FIGURE 16

Cette dernière thérapeutique, à visée plus générale, participera à la lutte contre la cachexie ; en combattant l'amyotrophie, elle conservera sur les membres sains des surfaces de prélèvement exploitables. Elle sera, de plus, de la plus grande importance pour faciliter une rééducation toujours difficile (fig. 16).

Le rôle du masseur sera particulièrement simplifié par la balnéothérapie et le traitement à l'air libre, le grand brûlé n'étant plus figé par la douleur et emmuré dans ses grands pansements.

Ces blessés, lorsqu'on leur a expliqué les raisons de leur isolement supportent généralement bien de n'apercevoir leur famille qu'à travers une paroi vitrée vers laquelle on roule leur lit (figures 17 et 18). Tout à fait exceptionnellement on a pu autoriser la mère à pénétrer dans le Centre pour y soigner son enfant. Elle doit se conformer aux règles d'asepsie.



FIGURE 17

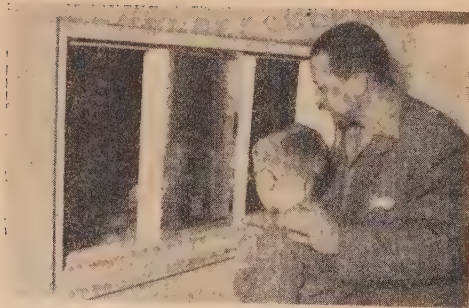


FIGURE 18

III - Quelques chiffres.

Nous avons précisé, plus haut, que, pour de nombreux auteurs, cette organisation rationnelle de soins aux brûlés était, sur le plan économique national, une entreprise rentable. Il n'en reste pas moins que le traitement des brûlés et, par conséquent, le fonctionnement d'un Service spécialisé est particulièrement onéreux.

Voici une étude de prix de revient faite pour le Centre de l'Hôpital Saint-Luc, Centre de 10 lits :

	Par mois
1°) Salaires et charges sociales :	
6/7 employés dont un interne	300.000 fr
2°) Electricité :	
Ventilation, climatisation, stérilisation, bains	144.000 »
3°) Stérilisation :	
lampes U. V. 35 de 45 W ou 21 de 25 W (6.000 fr. pour 1.000 h.)	100.000 »
aérosols, ammoniums quaternaires, stérilisation supplémentaire des draps, sarraus, etc... ..	30.000 »
4°) Amortissement de matériel spécialisé :	
matériel spécial au Service (20.000.000) matériel commun avec d'autres Services (10.000.000) — (bloc opératoire, réani- mation, déchoquage). En 5 ans, soit 20 % = 6.000.000 par an - /12	500.000 »

5°) *Amortissement des locaux et du mobilier*
courant (10.000.000)

En 10 ans - soit 1.000.000 par an - /12	84.000	»
Soit donc par mois	1.158.000	»
par jour, pour 10 malades	38.600	»
par jour, par malade	3.860	»
La journée d'hospitalisation d'un ma- lade représente donc :		
frais spéciaux du Service des grands brûlés	3.860	»
pension (nourriture, isonutrine, etc.) et frais généraux	800	»
pharmacie non « usuelle » (sang plasma, antibiotiques)	750	»
	5.410	»

Soit 5.410 fr. pour un Service tournant avec un effectif de lits complet. Il faut ajouter à cette somme les honoraires de chirurgien, d'anesthésiste, d'analyses et examens. En ce qui concerne ces actes professionnels, il faut noter que le grand brûlé réclamé souvent de l'Equipe chirurgiale un nombre d'heures de travail impressionnant. On a ainsi pu calculer qu'un des brûlés traité ici avait totalisé une durée de soins sous anesthésie générale qui aurait pu correspondre, comme temps, à 300 appendicectomies !

CHAPITRE IV

RESULTATS

Nous dirons, tout d'abord, qu'il ne s'agit pas là de résultats thérapeutiques au sens habituel du terme. C'est seulement avec un recul de plusieurs années qu'il sera possible de dire si les conditions de traitement offertes aux grands brûlés par l'installation du Centre entraînent, comme on l'espère, un réel progrès dans la thérapeutique : baisse de la mortalité ; accélération de la cicatrisation et amélioration de la qualité des cicatrices ; possibilité de guérisons moins mutilantes.

Il importe de résoudre auparavant le problème suivant. Une réalisation technique a été effectuée en vue de proposer aux patients certaines conditions de traitement ; ces conditions ont-elles été obtenues ?

1°) STÉRILISATION ATMOSPHÉRIQUE.

Pour signaler les sources de pollution, autres que celles de l'air extérieur, précisons que le Centre, ayant été ouvert à tous les brûlés, il recueille des blessés envoyés immédiatement après l'accident et qui sont complètement et soigneusement nettoyés sous anesthésie générale mais aussi des brûlés envoyés tardivement, parfois porteurs de germes dangereux. La plupart des brûlés sont exposés à l'air sauf si, par application de gels pectiques, on veut hâter la chute des escarres ou si l'on a établi, pour quelques jours, un pansement protecteur de greffes. Notons cependant que tous ces brûlés sont soumis à des nettoyages, des bains, des excisions de tissus nécrotiques, des pulvérisations d'antibiotiques.

En ce qui concerne le point essentiel de stérilisation de l'atmosphère, il faudrait pour en juger avec précision installer un appareillage de contrôle.

Il pourrait s'agir de l'appareil « Slit Sampler » décrit par BOURDILLON en 1949 [14] et modifié par COLEBROOK [15]. Dans cet appareil, un courant d'air, sous pression constante, est conduit, à travers une fente, à la surface d'une boîte de Pétri tournant lentement. On enregistre par ce véritable « bactériographe » les variations horaires de septicité pendant un temps donné.

On pourrait aussi utiliser la technique rigoureuse, préconisée par R. FABRE, L. CRUVEILHIER et Mme B. MAGNIER de LA SOURCE pour contrôler l'efficacité des appareils destinés à la désinfection dite « continue » ou « permanente » [16]. Il s'agit, dans ce cas, de faire barboter un volume d'air déterminé dans un liquide stérile qui retient les germes et de fractionner ensuite ce liquide dans des milieux de subculture permettant une numération des germes.

Des techniques aussi précises n'ont pas encore été appliquées ici. Voici, par contre, les tests bactériologiques qui sont utilisés.

A son arrivée chaque grand brûlé est soumis à des prélèvements bactériologiques portant sur différents points des lésions ou du revêtement cutané sain. Ces prélèvements sont ultérieurement renouvelés, parfois pendant des mois, à des rythmes variables, parfois quotidiens.

Par ailleurs, des boîtes de Pétri sont exposées à l'air dans les divers locaux du Service à tel ou tel moment déterminé. Monsieur le Docteur COLSON a exposé au Congrès de chirurgie plastique et reconstructrice d'octobre 1953 quelques constatations bactériologiques [17].

« Les boîtes de Pétri disposées pendant trois heures dans la salle de pansement et les chambres des malades ont toujours recueilli un nombre variable de colonies de staphylocoques dorés, de protéus, de B. SUBTILIS. Ces sondages ont toujours donné des résultats à peu près constants quant au nombre de germes pathogènes. Mais à certaines périodes (novembre 52,

février et mai 53, par exemple), on retrouve une nette prédominance d'une espèce microbienne, tantôt le staphylocoque, tantôt le colibacille. Pendant ces périodes les prélèvements effectués sur les brûlures montrent une certaine analogie avec l'état bactériologique de l'air et l'on est tenté d'y retrouver, suivant les cas, la prédominance des colibacilles ou des staphylocoques.

Mais trop de causes de dissémination interviennent apparemment dans la création de ce « climat bactériologique » pour qu'on puisse en conclure que l'air circulant a été l'élément vecteur des bactéries pathogènes.

Ce qui nous paraît de plus grande valeur, c'est que nous n'avons jamais pu surprendre la transmission du staphylocoque, du stéptocoque hémolytique ou du pyocyanique d'un brûlé à l'autre ». Cette absence de « cross infection » est évidemment le meilleur test d'efficacité de la stérilisation par les ultra-violets et la preuve d'une circulation atmosphérique autonome pour chaque chambre.

2°) CLIMATISATION.

Depuis l'ouverture du Service, deux étés particulièrement chauds ont permis d'apprécier l'efficacité des groupes frigorifiques. Par tous les temps on demeure facilement au voisinage des conditions de base fixées à une température de 24 degrés et une hygrométrie de 60 %.

La disparition des odeurs nous fait oublier l'atmosphère écœurante des chambres de brûlés. Cependant l'arrivée simultanée de 3 ou 4 grands brûlés dans le Centre oblige à recourir aux désodorisants à base de chlorophylle. Aussi l'absorption des odeurs par des charbons activés reste-t-elle à l'étude.

Ces facteurs de confort ont un réel intérêt thérapeutique lorsqu'ils peuvent apporter à ces blessés le repos pendant le jour, le sommeil pendant la nuit et même un regain d'appétit.

3°) INSTALLATION DE BALNÉOTHÉRAPIE ET APPAREILLAGES SPÉCIAUX.

L'installation de balnéothérapie a prouvé, à l'usage, diverses déficiences. Le thermomètre électrique qui n'est pas en contact directement avec l'eau, suit, avec un retard important, les variations de température du bain. La manœuvre électrique du cadre de bain se révèle longue et délicate. Elle n'est utilisée pour prendre un brûlé sur son lit que lorsque celui-ci se révèle intransportable par plusieurs personnes.

Les lits perfectionnés donnent toute satisfaction, de même que le dispositif d'oxygénothérapie et le matériel chirurgical de greffes cutanées (Brown Electro Dermatome).

4°) PREMIÈRES APPROXIMATIONS DES RÉSULTATS CLINIQUES.

Sans apporter d'observation détaillée, sans fournir une seule statistique, nous pouvons donner, en terminant, l'impression d'ensemble qui se dégage du fonctionnement du Centre, depuis deux ans, en ce qui concerne son intérêt dans l'évolution locale d'une brûlure-lésion autant que dans l'évolution de la brûlure-maladie.

Lorsqu'il est arrivé de laisser à leur évolution spontanée des brûlures profondes sans nettoyage chirurgical et sans le secours d'antibiotiques, nous avons constaté la même évolution septique qu'à l'ordinaire, ou peu s'en faut. Le nettoyage chirurgical reste un geste indispensable.

Lorsque ce nettoyage a été effectué mais qu'il n'y a pas eu de greffe précoce (brûlure très étendue), on constate un assèchement et une diminution notable des sécrétions. Une femme, brûlée à 80 %, a ainsi pu être traitée pendant trois mois sans accident septique sévère.

Si la prise des greffes recouvertes par un moule vaseliné ou par un pansement n'est pas sensiblement modifiée, il a, par contre, été constaté une amélioration dans le taux de prise des greffons conservés au froid et utilisés à la manière de rustines dans le cas où le recouvrement initial avait partiellement échoué. La mise à l'air semble favoriser grandement le succès

de ces retouches qui permettent d'éviter une nouvelle séance opératoire à quelques sujets.

Un résultat essentiel semble avoir été obtenu en ce qui concerne l'évolution de l'état général des brûlés, envoyés après plusieurs mois en raison de l'échec répété de greffes. Ils arrivent amaigris, parfois cachectiques, avec des plaies infectées de façon tenace. Ils avaient cependant reçu des soins diligents et avaient été greffés de façon impeccable. Comment expliquer les bons résultats locaux et généraux constatés dans ces cas-là où il ne fut rien pratiqué de plus qu'une abrasion des surfaces granuleuses suivies d'un recouvrement intégral ? Ces résultats nous paraissent attribuables d'une part aux facilités de traitement fournies par une installation appropriée, d'autre part, aux conditions de bien-être — repos, sommeil, analgésie avec regain d'appétit, reprise de confiance et d'espoir — tous ces éléments étant, à des degrés divers, facteurs de guérison.

CONCLUSIONS

Ce travail a pour but d'exposer l'organisation et le fonctionnement d'un Service de traitement de grands brûlés.

Nous rappelons, dans une première partie, les raisons qui ont conduit de nombreux auteurs à désirer la création de Services spécialisés dans ce traitement. Nous y ajoutons l'état des projets et réalisations dont nous avons pu avoir connaissance tant en France qu'à l'étranger.

La seconde partie traite de la création et du fonctionnement d'un Centre lyonnais. Après avoir souligné sa nécessité sur le plan local, l'histoire de sa fondation et les buts thérapeutiques de ses particularités techniques, nous décrivons ce Centre avec ses installations spéciales puis donnons un aperçu de son fonctionnement.

Des travaux ultérieurs pourront apporter une étude bactériologique plus poussée. Des statistiques, suffisamment étendues, pourront chiffrer la valeur du bénéfice thérapeutique. Cependant, avec le recul actuel, on peut affirmer l'intérêt de ce Centre, soit qu'il reçoive les brûlés graves aussitôt après leur accident, soit qu'il les recueille après quelques jours lorsque le transport est devenu réalisable ou que la gravité de la brûlure est devenue évidente, soit qu'ils lui soient adressés à la phase tardive de cachexie et d'arrêt de la cicatrisation.

Le fonctionnement d'un tel Centre doit surmonter de nombreuses difficultés :

- celles de tout Service d'urgence avec la nécessité d'avoir en permanence une Equipe de service ;

- difficultés pour le personnel chirurgical, médical et infirmier appelé à fournir un travail très chargé ;
- problèmes financiers, enfin, si l'on considère le prix de revient élevé d'une « journée de brûlé », alors que cet effort se trouve, comme nous l'avons rappelé, très largement rentable sur le plan national.

Vu :

LE DOYEN :

H. HERMANN.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE :

GABRIELLE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 25 Novembre 1954.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ.

A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

PREMIERE PARTIE

- 1 HARKINS (Henry-N.). — In Burns, shock, wound healing, vascular injuries. *Military surgical manuals. National Research Council*. Saunders, édit. 1945, p. 6.
- 2, 4, 5 COLEBROOK (Leonard). — A new approach to the treatment of burns and scalds. *Fine technical publications*. Londres 1950, p. 11.
- 3 Que faire en présence d'un brûlé. *Bulletin de l'Association : « Les Soins aux Brûlés »*. Librairie Maloine. Paris 1951, p. 11.
- 6 — *Bulletin de l'Association*. Paris 1951, p. 12.
- 7 COLEBROOK (Leonard). — A new approach..., p. 22.
- 8 — A new approach..., p. 31.
- 9 CRUICKSHANK (R.). — 1935. J. Path. Bact. 41, p. 367.
- 10 BOURDILLON (R.-B.), COLEBROOK (L.). — 1946, Lancet, 1, pp. 561 et 601.
- 11 COLEBROOK (L.), DUNCAN (J.-M.), ROSS (W.-P.-D.). — 1948 Lancet, I, p. 893.
- 12 LOWBURY (E.-J.-L.). — Lancet, I, 6 février 1954, p. 292.
- 13 CARL (N.), FREDERK, LIEBERG et COLL. — L'infection dans les brûlures. *Surgery, gynecology and obstetrics*. Vol 98, mai 1954, p. 535, et juin 1954, p. 693.
- 14 PATEL et PONTIUS. — Le traitement de début des brûlures graves étendues sans pansement. *Progrès médical*, 22 mars 1930.
- 15 PATEL et GUILLEMINET. — Traitement des brûlures. *Lyon Chirurgical*, 1939. 36, pp. 474-476.
- 16 Cf. référence (11).
- 17 COLEBROOK (Leonard). — A new approach..., p. 38.
- 18 — A new approach..., p. 32.
- 19 — A new approach..., p. 31.
- 20 — A new approach..., p. 37.
- 21 RAYMONDAUD (H.). — La médecine à l'usine - les grands brûlés. *L'Usine Nouvelle*, n° 18, 29 avril 1948, p. 19.

- 22 COHEN (S.-M.). — The treatment of burns. *British Med Jour.* 2, pp. 754-755, 30 novembre 1940.
- 23 ATKINS (H.-J.-B.). — *Guy's hospital gazette* 54, pp. 192-195, 29 juin 1940.
- 24 COLEBROOK (L.). — The care of burned people - A plea for a new policy. *Lancet* 1947, t. II, p. 217.
- 25 VIRENQUE et SÉCAIL. — Traitement moderne des brûlures, p. 7. Vigot frères édit. 1948.
- 26 — — Traitement moderne des brûlures étendues. Supplément au n° 47 du 20 juillet 1949 de la *Presse Médicale*, p. 688-E.
- 27 AGOPIAN (Service du Professeur Sicard). — *Semaine des Hôpitaux de Paris*, 3 décembre 1949.
- 28 RUDLER (J.-C.). — Traitement immédiat des brûlures thermiques cutanées étendues, in Congrès de l'Internat 1950. *Rapports*, p. 60. Librairie Arnette, édit.
- 29 BÉNASSY (Jean). — Traitement secondaire des brûlures, in Congrès de l'Internat 1950. *Rapports*, p. 67. Librairie Arnette, édit.
- 30 *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine* n° 134, pp. 680-681. Séance du 28 novembre 1950 ; Sur l'organisation en France de Centres de traitement pour grands brûlés par M. Paul Mathieu.
- 31 XIII^e Congrès international de médecine et de pharmacie militaires. Paris 17-23 juin 1951. Tome II, p. 371. Direction Centrale des Services de Santé des Armées. Communication du Médecin-Général GLORIEUX : Aspects médicaux de la défense contre la guerre atomique.
- 32 GLORIEUX (Médecin-Général). — *Presse médicale*, 30 août 1952.
- 33 MERLE-D'AUBIGNÉ (M.-R.) et LASSNER (J.). — Les principes de l'organisation d'un Centre de traitement de brûlures. *Revue du Praticien*, n° 1, 1^{er} janvier 1952.
- 34 NATHAN (A.), WOMACK (M.-D.). — On burns., 1 vol. Charles C. Thomas, édit. Springfield (Illinois) U. S. A. 1953.
- 35 Rapport à l'assemblée générale du 27 janvier 1950 de l'Association « Les Soins aux Brûlés ».
- 36 Cf. référence (30).
- 37 HANAUT (A), ZIMMER (M.) et LASSNER (A.). — Organisation des soins aux brûlés dans le cadre des houillères nationales. *Presse médicale* du 12 janvier 1952, p. 38.
- 38 Semaine nationale de la sécurité. Journée de l'Energie. 17 juin 1953. Docteur ZIMMER (M.) : organisation des secours aux brûlés dans les Charbonnages de France.

- 39 ETIENNE-MARTIN (Maurice). — A propos d'un Centre de chirurgie plastique. Queen Victoria Hospital - East Grinstead (Sussex). *Techniques hospitalières*, n° 43, avril 1949, p. 29.
- 40 Unités pour le traitement des brûlures. *Lancet* du 5-7-1952, tome II, p. 36.
- 41 Dr. SAMMARTINO (Emilio-S.). — Bases para la mejor organizacion de la asistencia de los quemados en los policlinicos comunales de la ciudad de Buenos-Aires. *El Dia Médico* 27 octobre 1952, pp. 1911-1913.

DEUXIEME PARTIE

- 1 COLEBROOK (Leonard). — A new approach..., p. 42.
- 2 Cf. référence (32) de la première partie.
- 3 COLEBROOK (Leonard). — A new approach..., p. 53.
- 4 Thèse SAUTEREAUX. Doctorat en pharmacie, 1939, Lyon. Bosc et Riou, édit.
- 5 SANTY (Paul), CHAMBON (Marc) et SAUTEREAUX (Maurice). — La stérilisation de l'air des salles d'opération. *Presse médicale* du 17-20 janvier 1940, n° 6-7, p. 68-71.
- 6 Association des microbiologistes de langue française. 7 octobre 1943. MM. BONÉT-MAURY (O.), PERAULT (R.) et ERISCHER (M.-L.) : L'action bactériostatique des rayons X et U.V. *Presse médicale* du 20 novembre 1943, n° 43, p. 365.
- 7 LXVIII^e Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences. Clermont-Ferrand 16-21 juillet 1949. BARRUCAND (P.-A.). L'ultra-violet et l'hygiène des locaux habités. *Presse Médicale* du 21 janvier 1950, p. 51.
- 8 PASCHOUD (Henri). — Irradiation opératoire des plaies. *Revue de chirurgie*. Paris, octobre 1939, n° 8, p. 570.
- 9 — Irradiation ultra-violette primaire des plaies souillées. *Presse Médicale* du 16 avril 1940, n° 37, pp. 387-389.
- 10 XLIX^e Congrès de l'Association française de chirurgie. Paris 7-12 octobre 1946. PASCHOUD (H.) (Lausanne). Etat actuel des rayonnements infra-rouges et ultra-violets au cours des opérations majeures. *Presse Médicale* du 26 octobre 1946, p. 707.
- 11 Société de chirurgie de Lyon, 7 mars 1946. M. CONTAMIN et M. PEYCELON. Prévention des phlébites et embolies post-opératoires par l'irradiation des salles d'opérations aux rayons ultra-violets. *Presse Médicale* du 3 août 1946, n° 36, p. 517.

- 12 GESLIN (R.-C.). — Les lampes germicides. Edition Compagnie des lampes.
- 13 COLSON (P.). — Congrès de massage et kinésithérapie 1954. En cours de publication.
- 14 Rapport spécial. Série n° 262. Etudes sur l'hygiène de l'air. Publié par le *H. M. Stationnery Office* 1949.
- 15 COLEBROOK (L.). — *A new approach...*, p. 59.
- 16 FAVRE (R.) CRUVEILHIER (L.) et Mme MAGNIER DE LA SOURCE (B.). — Exposé des procédés de contrôle appliqués aux appareils et aux produits destinés à la désinfection dite « continue » ou « permanente ». *Annales d'hygiène publique, industrielle et sociale*. Nouvelle série 1950, n° 6, novembre-décembre 1950, pp. 250-277.
- 17 COLSON (P.). — Traitement des grands brûlés en atmosphère oligo-septique - Expérience d'une année. Communication au congrès de chirurgie plastique et reconstructrice Paris, 2 octobre 1953.

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE. — Les Centres Spécialisés dans le Monde et en France	11
CHAPITRE PREMIER. — Nécessité de tels Centres	13
Les brûlures, fléau social	13
Le brûlé dans l'organisation hospitalière classique	13
Les buts visés par l'installation de centres spécialisés	15
Rappel historique	23
CHAPITRE II. — Projets et réalisations	27
Projets Français	27
Principales réalisations françaises	30
Quelques réalisations étrangères	31
DEUXIEME PARTIE. — La réalisation Lyonnaise	35
CHAPITRE PREMIER. — Généralités	37
Nécessité sur le plan local	37
Fondation	38
Notions théoriques ayant présidé à l'élaboration du Centre	39
CHAPITRE II. — Réalisation technique du Centre ..	43
Les locaux	43
L'atmosphère conditionnée	45
L'installation de balnéothérapie	52
Equipement et appareillage spéciaux	54

CHAPITRE III. — Fonctionnement du Centre	57
Le Personnel	57
Le brûlé dans l'hôpital	58
Quelques chiffres :.....	63
CHAPITRE IV. — Résultats	65
CONCLUSIONS	71
BIBLIOGRAPHIE	73

Imprimerie
BOSC Frères
42, Quai Gailleton — LYON
